

Forward together™

Představení společnosti

Ing. Karel Šenk



Quaker Houghton.

Jako přední mezinárodní dodavatel průmyslových provozních kapalin samozřejmě neustále zlepšujeme a inovujeme naše procesy, abychom našim zákazníkům pomohli držet krok s měnícím se světem.

Ať už se jedná o výrobu z kovu, válcování, řezání, tažení nebo odlévání, společnost Quaker Houghton je připravena: optimalizujeme procesy, snižujeme náklady, zvyšujeme bezpečnost a udržitelnost... a podporujeme vývoj.

Výzvy našich zákazníků jsou i našimi výzvami. Díky správné kombinaci vědy, inženýrství a obchodního umu zajišťujeme, že naši zákazníci mohou vstoupit do budoucnosti s naprostou jistotou, že jejich společnost bude ještě efektivnější, ještě výkonnější... ať už budoucnost přinese cokoli.

Vpřed **Společně**™

Přední společnost v oblasti průmyslových kapalin.

Vznikla v roce 2019 sloučením společností Quaker Chemical a Houghton International.

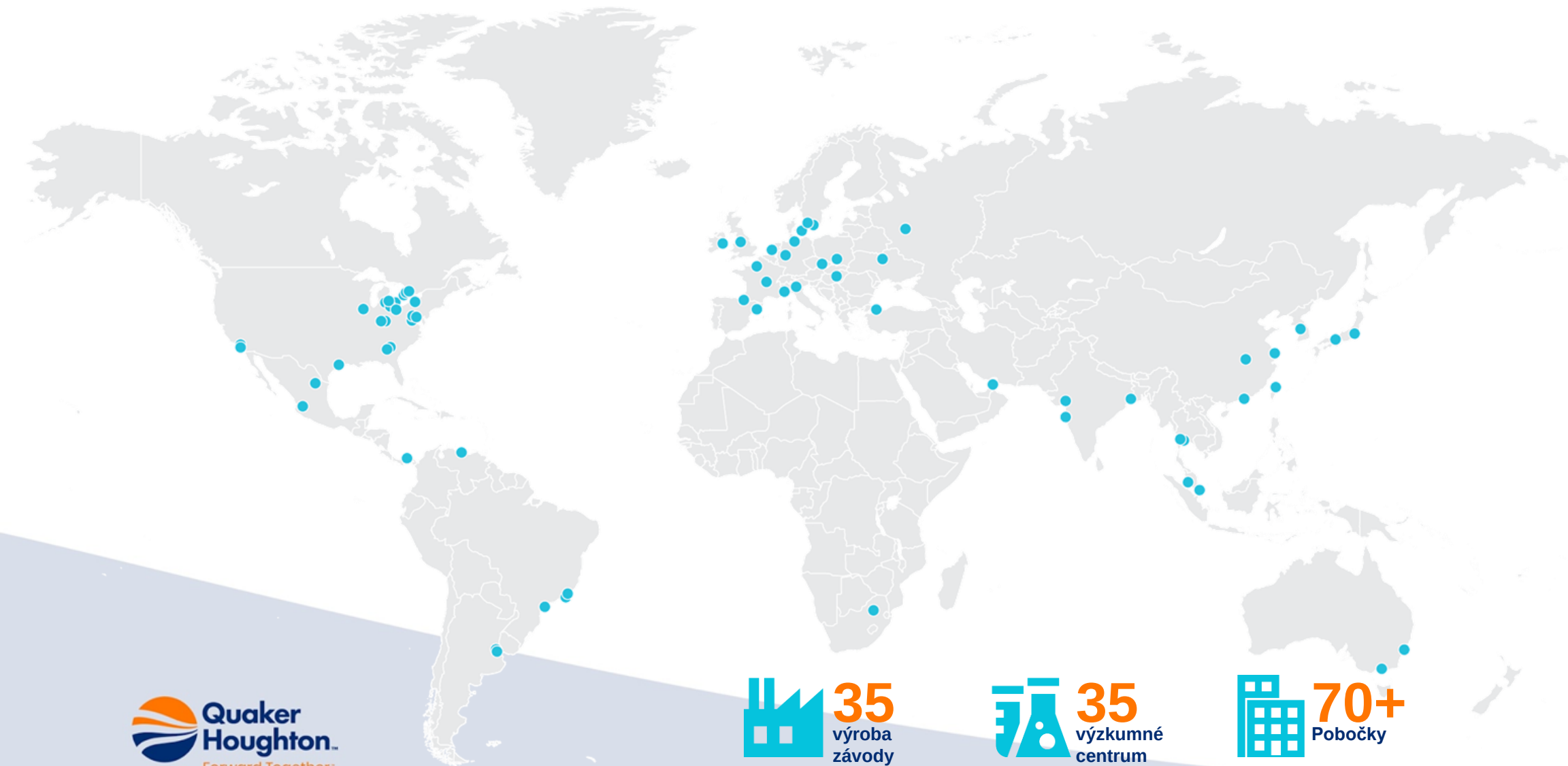
Příjmy:
**1,6 miliardy
dolarů
obrat**

4 000
zaměstnanců
v
36 zemích.

**15 000
zákazníků**

Výdaje na
výzkum a vývoj:
**42 milionů
dolarů**

Globální dosah. Místní zaměření.



 **35**
výroba
závody

 **35**
výzkumné
centrum
a vývoj

 **70+**
Pobočky

Chceme zásadním způsobem podpořit globální průmyslové hospodářství.

Zde je několik reprezentativních produktových řad, které přinášejí našim zákazníkům hodnotu

Naše **oleje pro válcování** poskytují ochranu, odstraňují vady a šetří energii v největších a nejmodernějších ocelárnách a hliníkárnách na světě.

Naše **kovoobráběcí kapaliny** hrají důležitou roli v sofistikovaných procesech obrábění v největších světových automobilových a leteckých výrobních společnostech.

Naše **žáruvzdorné hydraulické kapaliny** podporují bezpečnou a nepřetržitou výrobu a zároveň snižují dopad na životní prostředí nejúspěšnějších světových výrobních společností.

Naše **antikorozní opatření a nátěry** zvyšují ochranu proti korozi, optimalizaci procesů a efektivitu nejúspěšnějších výrobních společností na světě.

Řešení, která podporují úspěch zákazníků

EXPERTI V OBORU

Experti v oboru Chemie
Průmysloví Experti
Aplikační Inženýři
R&D Experti
Procesní & Aplikační Specialisté
Produkty & Servis na míru zákazníka



PRODUKTY

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| Průmyslové čističe | Čisté řezné oleje |
| Antikorozní prostředky | Oleje pro válcování |
| Produkty pro tváření | Kalicí produkty |
| Nehořlavé hydr kapaliny | Ředitelné obráběcí kapaliny |
| Kovací maziva | Speciální ochranné produkty |
| Průmyslová maziva a tuky | Steel rolling oils |
| Kapaliny pro povrchové úpravy | |



OPTIMALIZOVANÝ PROCES



Redukce spotřeby kapaliny



Prodloužení životnosti nástrojů



Méně údržby



Maximální bezpečí operátorů



Redukce enviromentálního dopadu



Nižší náklady na energie



Méně reworků a zmetků



Zvýšená produktivita po celou dobu používání



Naše služby a řešení podporují provoz našich zákazníků.



QH FLUIDCARE™ Řízené služby

Udržitelná řešení od předního dodavatele řešení pro správu procesních kapalin přímo u vás.



QH Equipment Řešení

Spolupráce s výrobcí zařízení na podporu zákazníků při minimalizaci nákladů a zvyšování provozní efektivity.



QH Technical Služby

Technická podpora a odborné provozní zkoušky provozních kapalin pro všechny kategorie výrobků.



QH Engineering Services

Analýzy procesů a doporučení zákazníkům pro výběr technologie kapalin, změny procesů a modernizaci zařízení s cílem zlepšit provozní výkonnost.

Partnerství s nejvyspělejšími a nejspecializovanějšími společnostmi na světě.



Aplikovaná inteligence .

Naši lidé jsou uznávanými odborníky na průmyslové kapaliny a ceněnými experty na jejich aplikaci v procesech našich zákazníků.



35 technologických výzkumných a vývojových center, včetně následujících:

- Pilotní výzkumné zařízení pro výrobu oceli a hliníku
- 5 center pro řešení obrábění
- Možnosti testování žáruvzdorných hydraulických kapalin
- Laboratoře pro nátěry a povlaky
- Laboratoře pro první plnění maziv a údržbu
- Laboratoře pro mikrobiologické testování - certifikace úrovně biologické bezpečnosti 2 (BSL2)



Partnerství s technickými univerzitami a organizacemi:

- Penn State, School of Engineering (USA)
- Ohio State University, Centrum pro přesné tváření (USA)
- Síť pro inovace ve strojírenství (Německo)
- RWTH Aachen University, WZL (Německo)
- Univerzita Johanna Keplera v Linci, Institut mechatronického designu a výroby (Rakousko)
- Šanghajská univerzita, Fakulta materiálových věd a inženýrství (Čína)
- Výzkumný ústav průmyslových věd a technologií v Ósace (Japonsko)

Protikorozi Ochrana



Ochrana

Ložiska

- Vodu odpudivá
- Mezi operační
- Konečná ochrana

FERROCOTE
5000
series



Ošetření po povrchové úpravě

Fosfátování
Černění



Trubky & Potrubí

- Vodu odpudivá
- Mezi operační
- Konečná ochrana

FERROCOTE
376
series



 **Houghton**
Forward Together™

Automobilový průmysl

- Vodu odpudivá
- Mezi operační
- Konečná ochrana
- Malé díly jako ventily, ozubení, hřídele, skříňe, ložiska, řetězy, motory, šrouby, brzdové systémy, přesné díly s vysokou kvalitou povrchu

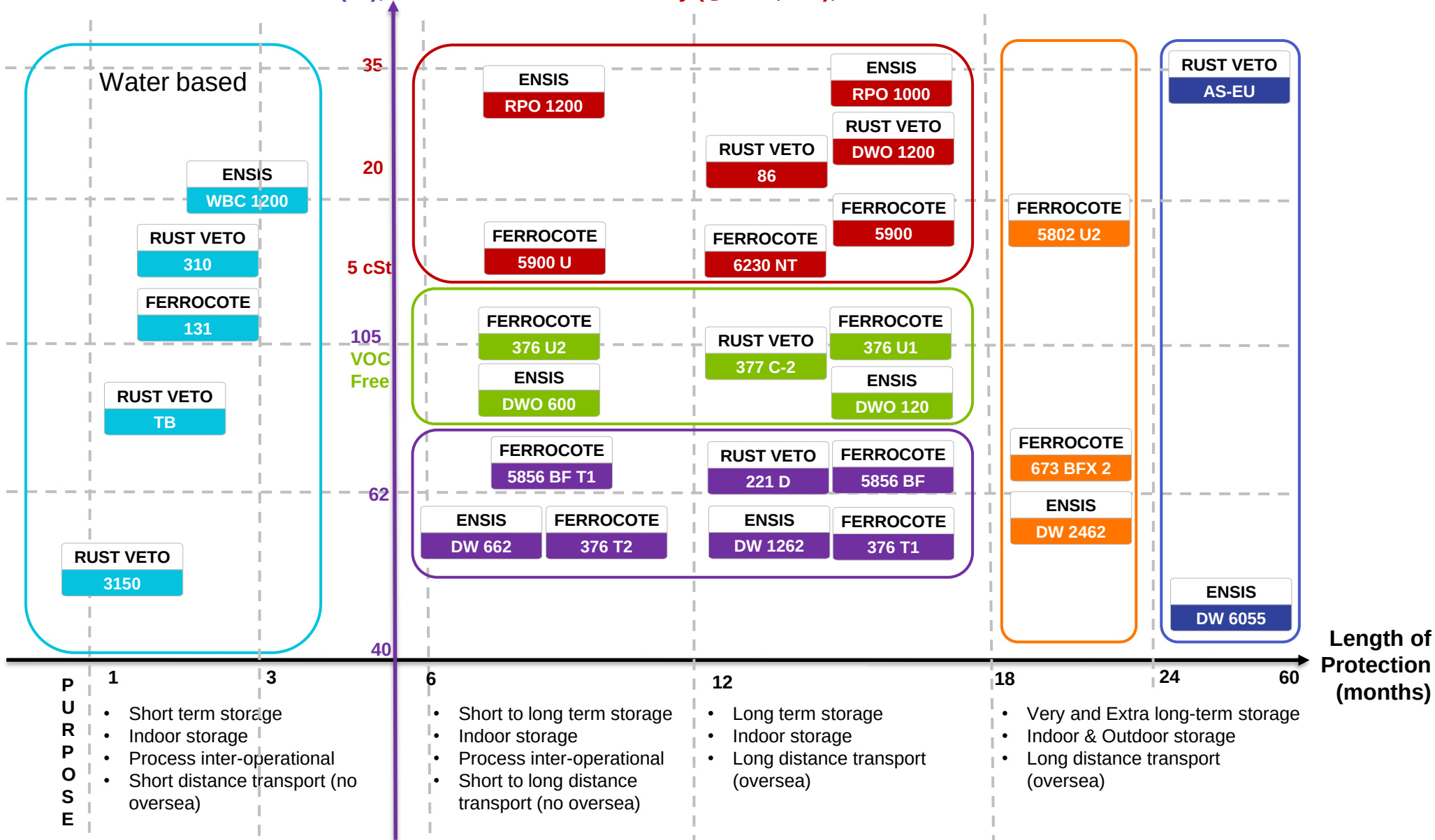


Doprava. Stroje všeobecné strojírenství

- Vodu odpudivá
- Mezi operační
- Konečná ochrana různých typů náhradních dílů

Rust Preventative Products

Flash Point (°C), solvent based and Viscosity (@40°C, cSt), mineral oil based



Calibration & Test

ENSIS
2010
series

ENSIS
ENGINE OIL
series

FERROCOTE
2000 AT

OIL
9156

Cleaner, dewatering agent

FERROCOTE
2000 HD

Operating Solutions



Operating Solutions - zahrnuje produkty které se používají pro technická zařízení, zajišťují jejich chod a obecně podporují výrobní proces.

-  Specialty- Prvonáplně - Tuky
-  Průmyslová maziva
-  Tuky pro všeobecný průmysl
-  Těžko zápalné hydraulické kapaliny

- Automobilový průmysl
- Výroba oceli
- Papírenský průmysl
- Hornictví
- Výroba elektrické energie
- Výroba cementu
- Potravinářský průmysl
- Zemědělství
- Stavebnictví
- Železnice





Greases

Quaker Houghton offers a variety of greases for multiple applications. Our solutions include high-strength greases for industrial equipment, specialty greases for all types of applications, and superior performance greases for heavy machinery. These greases are formulated with advanced additives that provide protection against wear, corrosion and oxidation.

Product Categories

- Calcium Sulfonate Complex greases: High-performance lubricants with excellent water resistance and corrosion protection.
- Multipurpose Lithium greases: Versatile lubricant that adapts to various industrial and automotive applications.
- EP Lithium greases: Extreme pressure lubricants ideal for heavy load conditions and high temperatures.
- Complex Lithium greases: Lubricants with a complex formulation that provide greater protection against wear and oxidation.
- Synthetic greases: Lubricants of synthetic origin with superior performance and resistance properties.
- Biodegradable greases: Lubricants that break down naturally, reducing environmental impact.
- Food approved greases: Lubricants safe for use in the food industry, meeting safety standards.
- Anhydrous calcium greases: Calcium-based lubricants that offer excellent water resistance and corrosion protection.
- Fluorinated greases: Fluorinated lubricants for exceptional protection in high temperature and pressure conditions.
- Polymeric greases: Lubricants with improved adhesion and water resistance properties due to their polymeric composition.
- Polyurea greases: Long-lasting lubricants with low residue formation.
- Pastes: lubricants with high concentration of solids for specific high pressure and wear applications.



Industrial Lubricants

Quaker Houghton offers a full range of industrial lubricants that are designed to meet or exceed industry standards and specific equipment manufacturer requirements. Products formulated with different base oil technologies to be able to offer a complete range including mineral, synthetic, biodegradable and food lubricants.

Product Categories

- Gear oils: Lubricants for power transmission and wear protection in gear systems.
- Reducers: Special oils for speed reduction in industrial equipment, offering efficient lubrication.
- Circulation oils: Lubricants for circulation, cooling and cleaning systems in heavy machinery.
- Hydraulic: Fluid oils for hydraulic systems, providing energy transfer and motion control. Without Zn or with Zn.
- Slide ways: Lubricants for slides, ensuring smooth movement and reducing friction.
- Turbines: High performance oils for turbine lubrication in power plants and industrial applications.
- Compressors: Lubricants designed for air compressors, ensuring efficient and long-lasting operation.
- Heat transfer: Thermal oils for heat transfer in industrial cooling and heating systems.
- Chain Oil: Lubricants for drive chains, providing protection against wear and corrosion.
- Spindle-oils: High-performance spindle oil, designed to lubricate and cool high-speed, precision machine tool spindles.





Fire-resistant fluids

Our hydraulic fluids and gear oils were developed to work in harmony with our wide range of industrial process fluids. Our fluid range includes High Water Content (HFA), Water Glycol (HFC), and Synthetic Water Free (HFD-U) fluids.

Product Categories

- High Water Content (HFA): High water content fluids that combine the excellent fire-resistant properties of water with lubrication and corrosion protection from an additive concentrate
- Synthetic Water Free (HFD-U): Formulated from polyol esters (synthetic and natural) that have excellent fire-resistant properties.
- Water Glycol (HFC): Fluids with a combination of fire-resistant properties with good lubrication performance and are endorsed by original hydraulic component and equipment manufacturers



Fire-Resistant Markets



Aluminum

- Smelting
- Casting
- Cold and Hot Rolling



Power Generation

- Turbines



Tunneling

- Tunnel Bore Machines (TBM)



Offshore

- Blow Out Preventer (BOP)



Mining

- Longwall Roof Supports
- Storage Fluid



Tube & Pipe

- Casting
- Hot Rolling



Steel

- Casting
- Cold and Hot Rolling
- Galvanizing



Die Casting

- Casting
- Heat Treating

Fire-resistant hydraulic fluids are used in applications:

- Located in high temperature environments
- Close to open flames to reduce fire risks and consequential losses



QUINTOLUBRIC® Series



FIRE-RESISTANT HFD-U HYDRAULIC FLUIDS

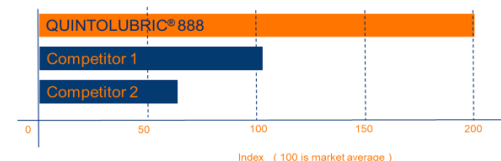
- Biodegradable**
 - Reduced environmental impact
- Excellent Hydraulic performance**
 - Global formulation
 - Varnish free operation and good filterability
 - Compatible with general used seal, hose material, metals and alloys
 - Excellent lubrication properties
 - No general hydraulic system modification
 - No special maintenance
 - Endorsed by all major DC press and hydraulic component OEMs
 - Lower insurance premiums

Does not contain water, mineral oil, or phosphate ester, and is based on high-quality, synthetic, organic esters and carefully selected additives to achieve excellent hydraulic fluid performance.

Longer Fluid Lifetime

Fluid lifetime

> 75 000 system hours achievable



QH HOUGHTOSAFE™ 620 EP



PREMIUM WATER-GLYCOL FIRE RESISTANT HYDRAULIC FLUID

- Biodegradable**
 - Reduced environmental impact
- Harmonized formula**
 - Clear situation for OEMs and Global accounts
- Very fast Air Release: < 9 min**
- Very Low foam, even after fine filtration**
- Hard water stable**
- Long Lifetime**
 - Over 5 years of trouble-free use.
- Lower insurance premiums**
- Endorsed by all major DC press and hydraulic component OEMs**
- Compatible with main competitors**

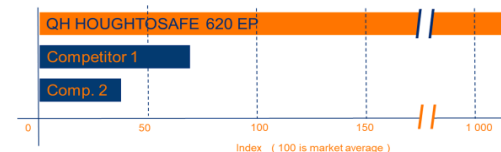
High performance water-glycol hydraulic fluid (ISO 6743- 4 TYPE HFC) that greatly reduces risk in areas of high fire hazard.

Best in Class Lubrication

Lowest wear rates of any HFC in 2000 psi V104 pump tests.

Longer component life, less unplanned maintenance

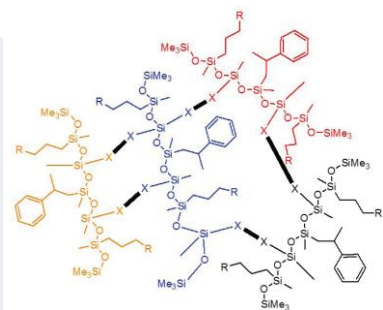
Less energy consumption



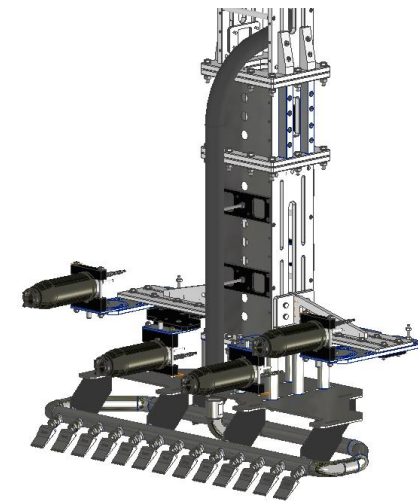
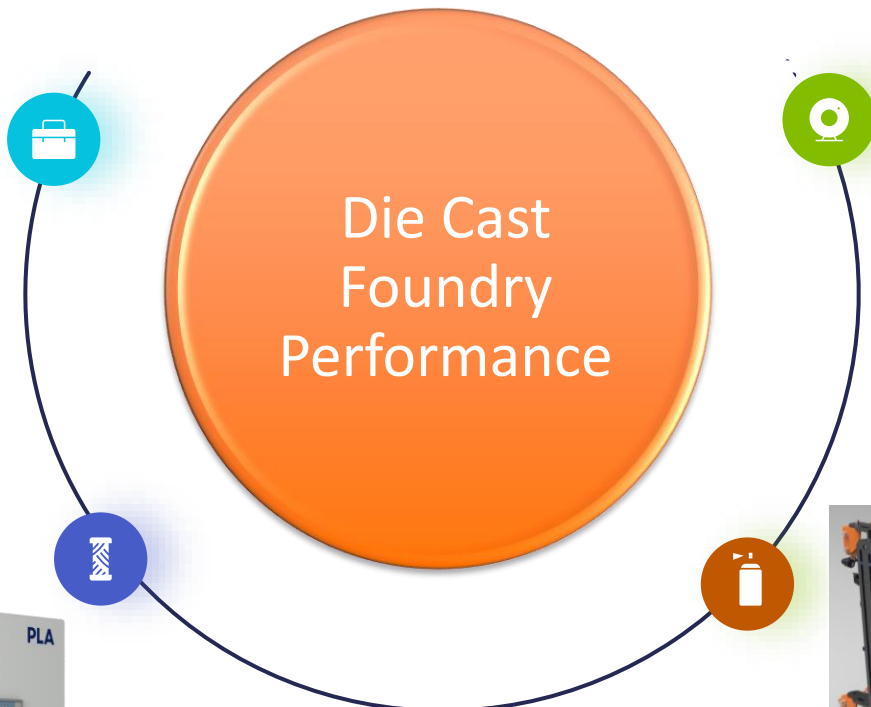
Kompletní řešení pro tlakové lití hliníku



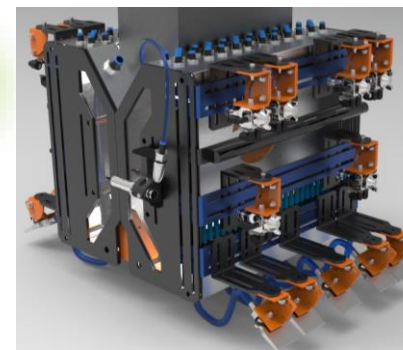
QH FLUIDCONTROL DAS 180
QH DIE SLICK Water Based



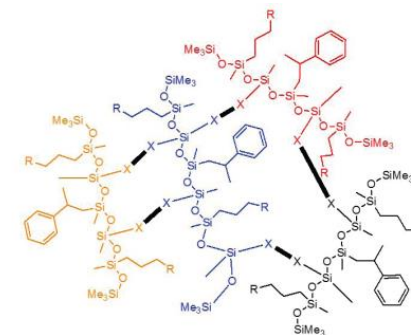
QH FLUIDCONTROL PLA
QH PLUNGER SLICK



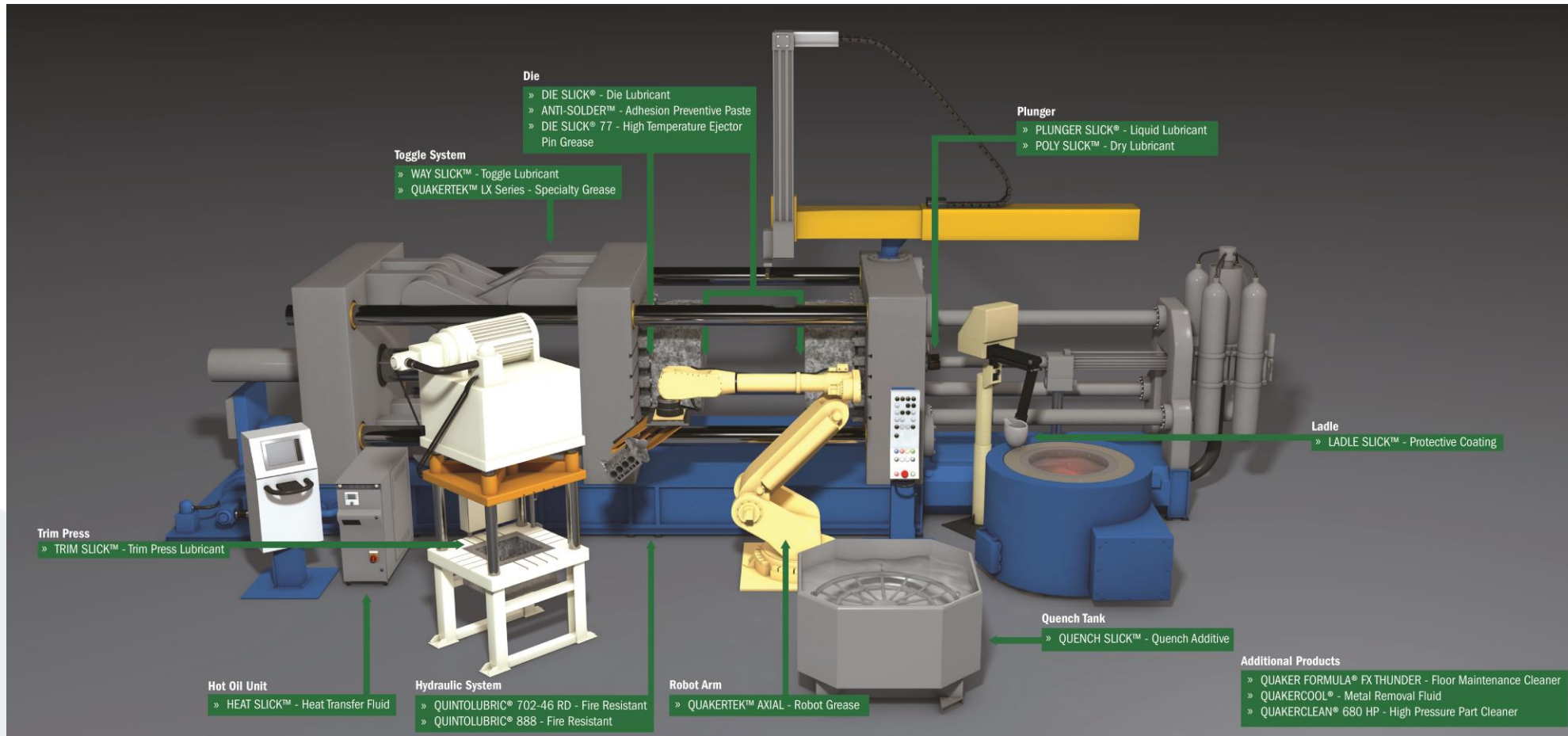
QH ELECTROSTATIC SPRAY SYSTEM
QH DIE SLICK AH-K Water Free



QH MQL SPRAY SYSTEM
QH DIE SLICK AH-K Water Free and Water Based



Kompletní řešení pro tlakové lití hliníku



QuakerHoughton- Řešení pro veškeré Kovárenské Procesy

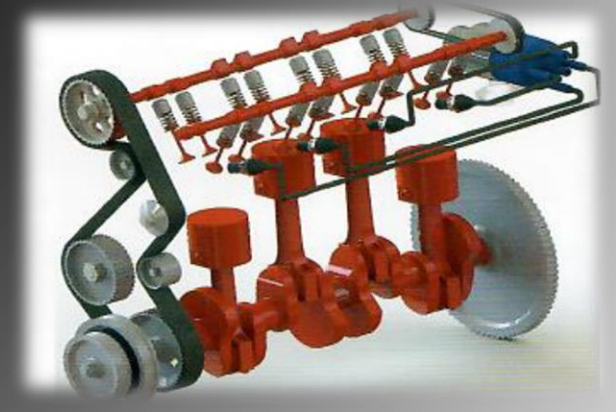
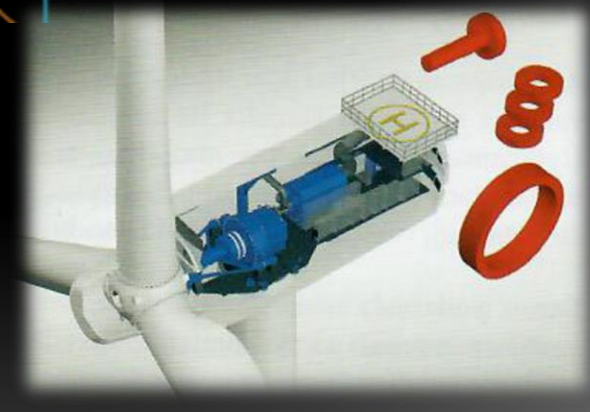
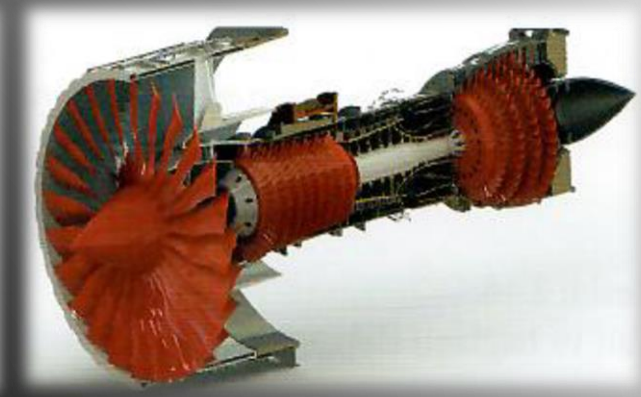
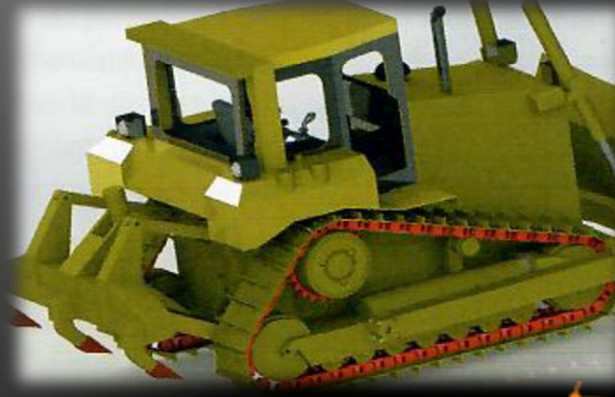
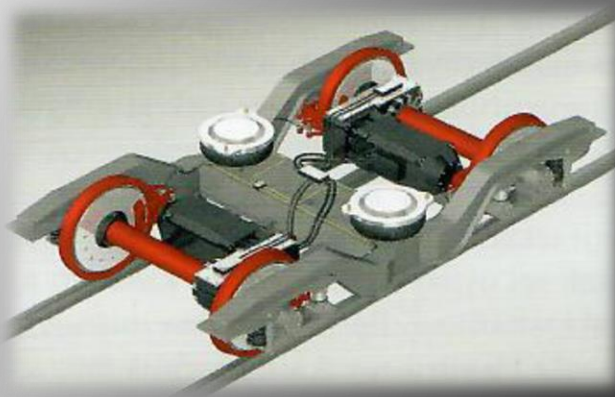
Horké kování
Kování za tepla
Kování za studena
Kování v uzavřené zápustce
Pěchování
Protlačování
Otevřené zápustkové kování
Kování potrubí
Válcování kroužků
Tváření za tepla



Mazání zápustky
Mazání razníku
Před-mazání

Ocel
Hliník
Hořčík
Mosaz
Titan
Nikl

...



Quaker Houghton- Produktové portfolio pro Kování

QH PRESSMAX™ FXX 1234

FXX = PRODUCT FAMILIES

FWW Forging Water White - Graphite Free

FWG Forging Water Graphite

FGO Forging Graphite Oil

FWO Forging White Oil - Graphite Free

FSL Forging Specific Lubricant

Oil based
Up 250 °C

White coating
Synthetic / Wax / polymer

Black coating
Graphite / MoS₂ based

Black Pre-coating
Graphite based

White Die lubrication,
synthetic

Black Die lubrication
Graphite based

White Die lubrication,
synthetic

Black Die lubrication
Graphite based

Cold Forging

Warm Forging

Hot Forging

RT – ca. 450° C

ca. 500 – 950° C

ca. 1100 – 1300° C

Obráběcí kapaliny řezné oleje - emulze

EMEA



SCO Platforms



	True solution	Micro-Emulsion	Macro-Emulsion
	Transparent	Translucent white	Opaque milky
No Amine (Phenoxy-Alcohol)	(*)	Adrana® Ax ***	Sitala® Ax ***
Standard Amine	Metalina® serie	Adrana® serie	Hocut® BIO xxx Sitala® serie Dromus® xxx
Std Amine Boron-free	Houghto-Grind® xxx	Adrana® DF ***	Hocut® serie Sitala® DF ***
DCHA	Impossible DCHA is not soluble in water	Hocut® 795 x	Hocut® 3xxx
Amine Cocktail	Hocut® 5xxx	Hocut® 4xxx	Hocut® 7xxx Ester only
	Quakercool® 2xxx	Quakercool® 3xxx	Quakercool® 7xxx

Quakercool®
Xxx BAF

2PAQ

Quakercool®
xxx BFF

High Force &
large contact
area

Reaming

Tapping

Drilling

Broaching

Threading

Milling

Sawing

Turning

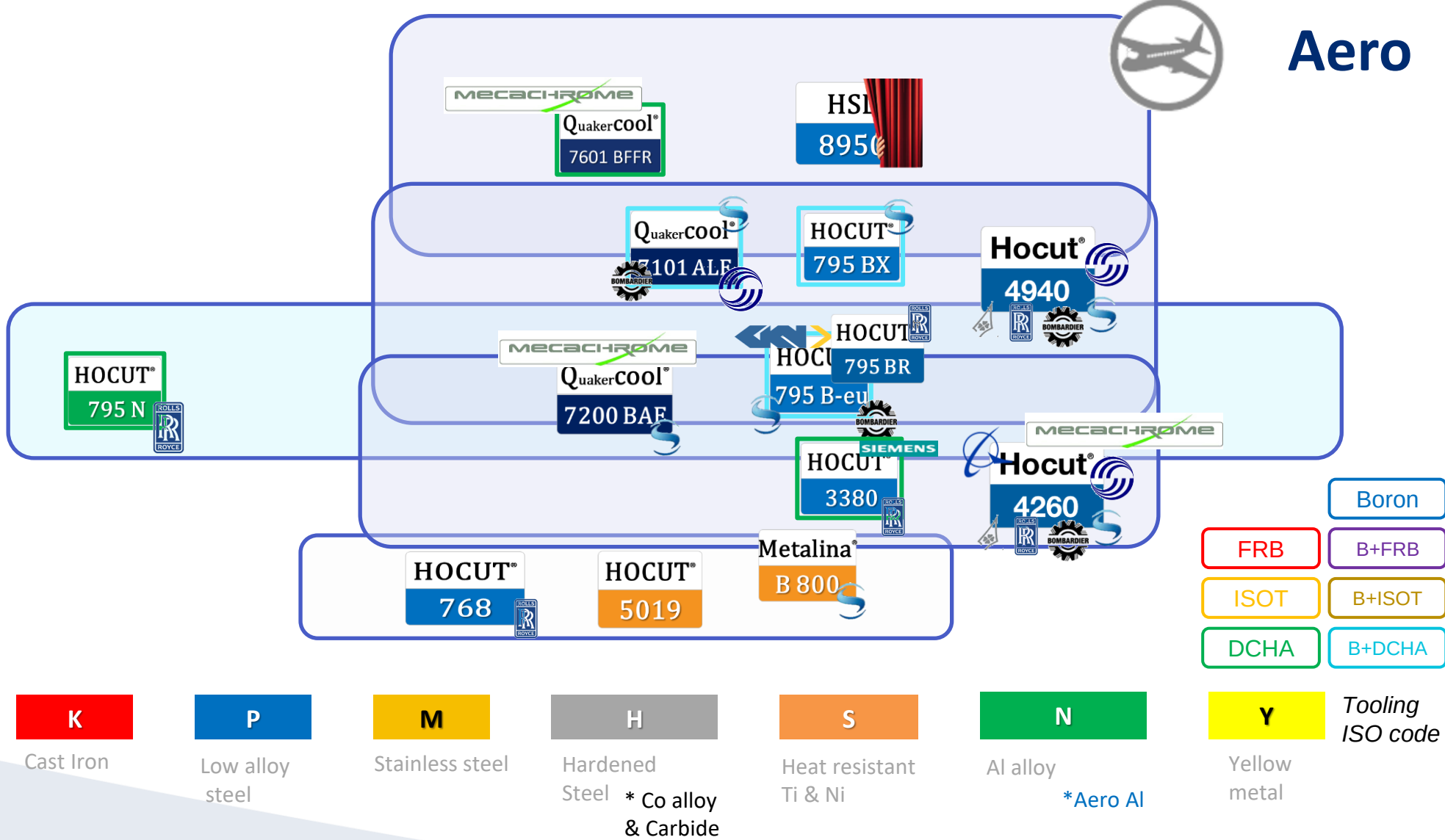
Grinding

Finishing

Low material
removal rate



Aero



High Force &
large contact
area

Reaming

Tapping

Threading

Drilling

Broaching

Sawing

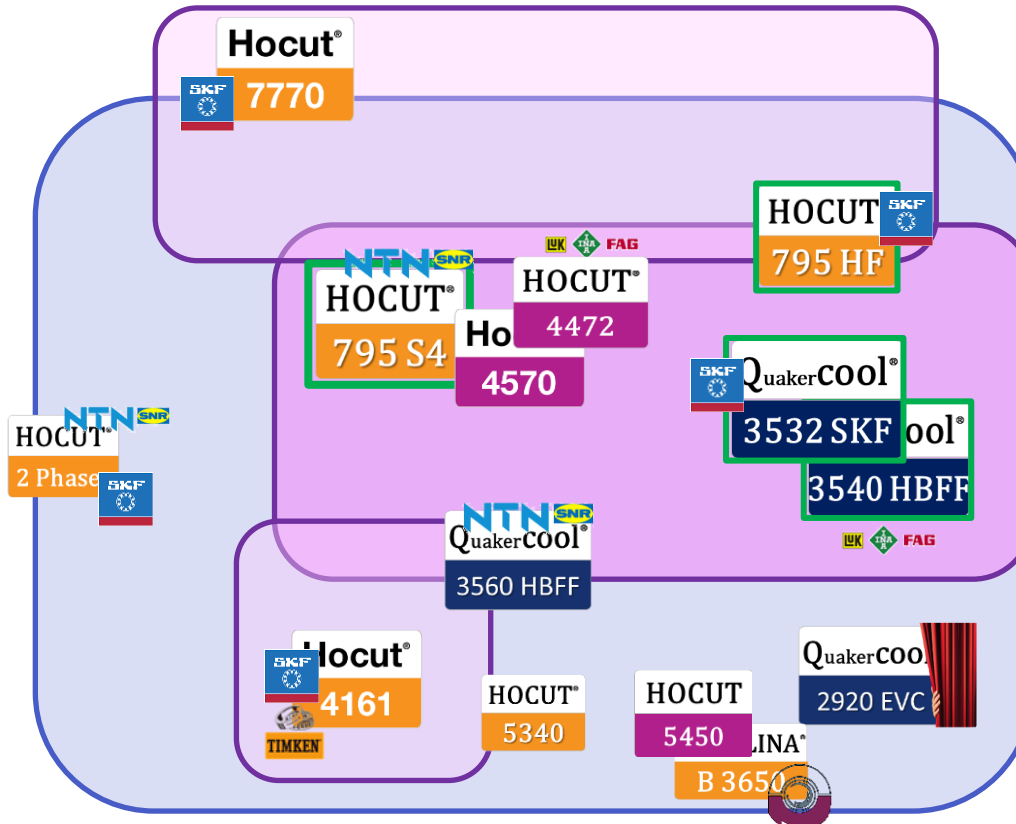
Turning

Grinding

Milling

Finishing

Low material
removal rate



Bearing

Boron

FRB

B+FRB

ISOT

B+ISOT

DCHA

B+DCHA

K

Cast Iron

P

Low alloy
steel

M

Stainless steel

H

Hardened
Steel * Co alloy
& Carbide

S

Heat resistant
Ti & Ni

N

Al alloy
*Aero Al

Y

Yellow
metal

Tooling
ISO code

High Force & large contact area

Reaming

Tapping

Drilling

Broaching

Sawing

Threading

Milling

Turning

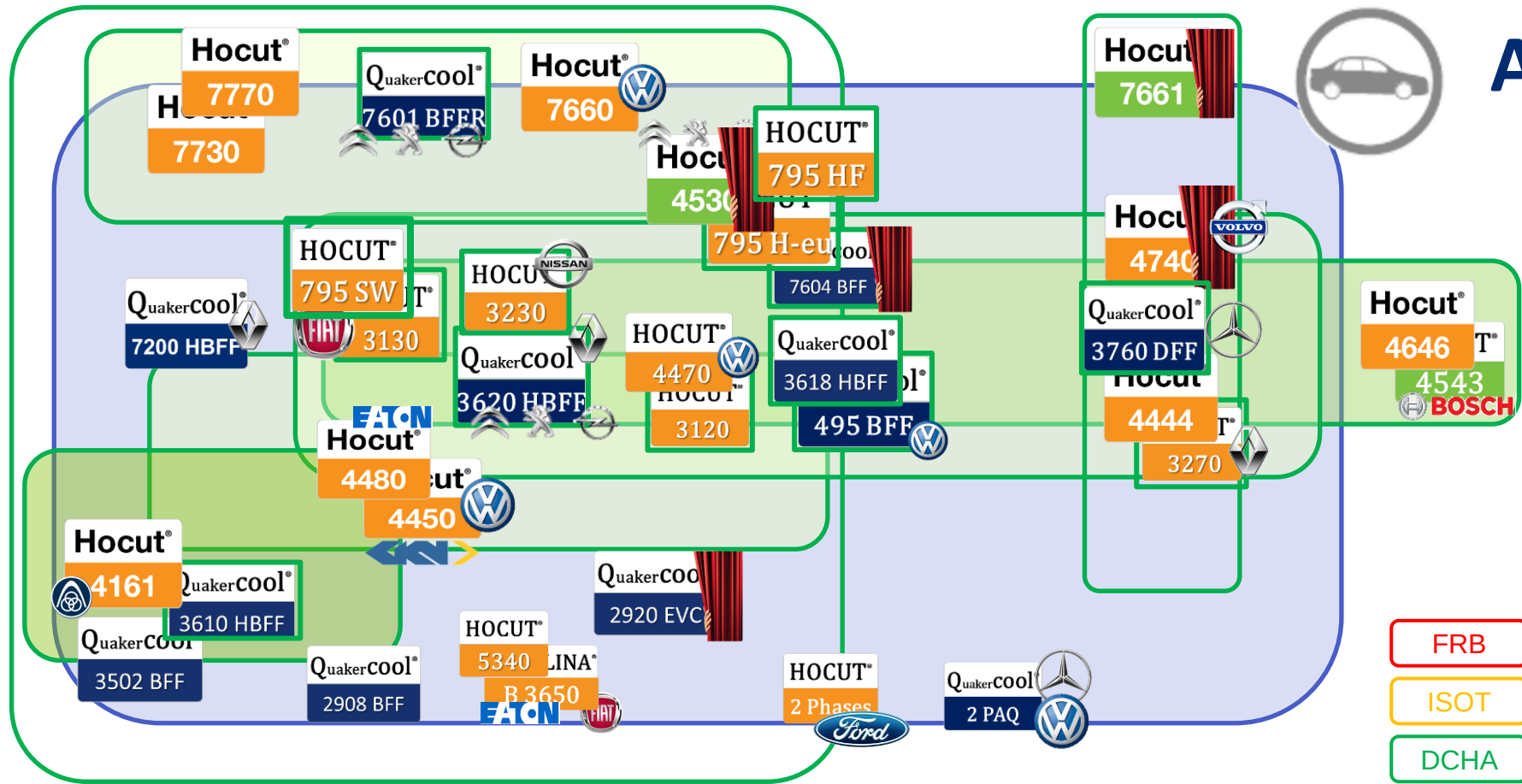
Grinding

Finishing

Low material removal rate



Auto



K	P	M	H	S	N	Y	Tooling ISO code
Cast Iron	Low alloy steel	Stainless steel	Hardened Steel * Co alloy & Carbide	Heat resistant Ti & Ni	Al alloy *Aero Al	Yellow metal	



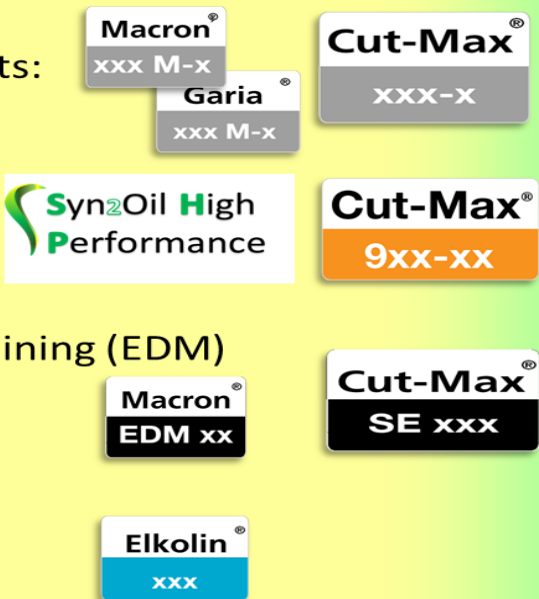
3700-> 3760 DFF (Daimler)
+ 2PAQ

3618 rebranded chez VW -> 495 BFF
ZF use it too (older recipe)

NCO Product families Legacy-H / Branding

Oil-based

- Mineral Oil Gr I products:
- GTL based products:
- Electro Discharge Machining (EDM) & Spark out Erosion
- Mould release



Ester-based

- Ester based products:
- Min. Coolant Lubrication (MQL)



Cut-Max 000-(C)00

Name-Series-Viscosity
C for chlorinated oils

Copper compatible oils

<u>100 - series</u>	low additive content
<u>300 - series</u>	medium additive content
<u>500 - series</u>	high additive content
<u>700 - series</u>	ester or HC base oil

Copper incompatible oils

<u>200 - series</u>	low additive content
<u>400 - series</u>	medium additive content
<u>600 - series</u>	high additive content
<u>800 - series</u>	ester or HC base oil

900 - series Syn2Oil High Performance = aromatic-free (GTL -based and Gr III)

EDM Fluids Cut-Max SE

MQL Cut-Max ML

Service Additives MWO Additive

- **Series 8000**

- **Series 4000**

- **Series 3000**

- **Series 2000**

ADDITIVATION



- 4**220** - **Viscosity 22 cSt**

- 4**150** - **Viscosity 15 cSt**

- 3**040** - **Viscosity 4 cSt**

- 2**320** - **Viscosity 32 cSt**

- **MP** multipurpose

- **EPS** with EP

(Ester, Phosphor, Sulfur, Calcium)

- **Series XEP**

- **Series XP**

ADDITIVATION



- 0**10** XEP - **Viscosity 10 cSt**

- 0**05** XP - **Viscosity 5 cSt**

- **XP** multipurpose

- **XEP** with EP

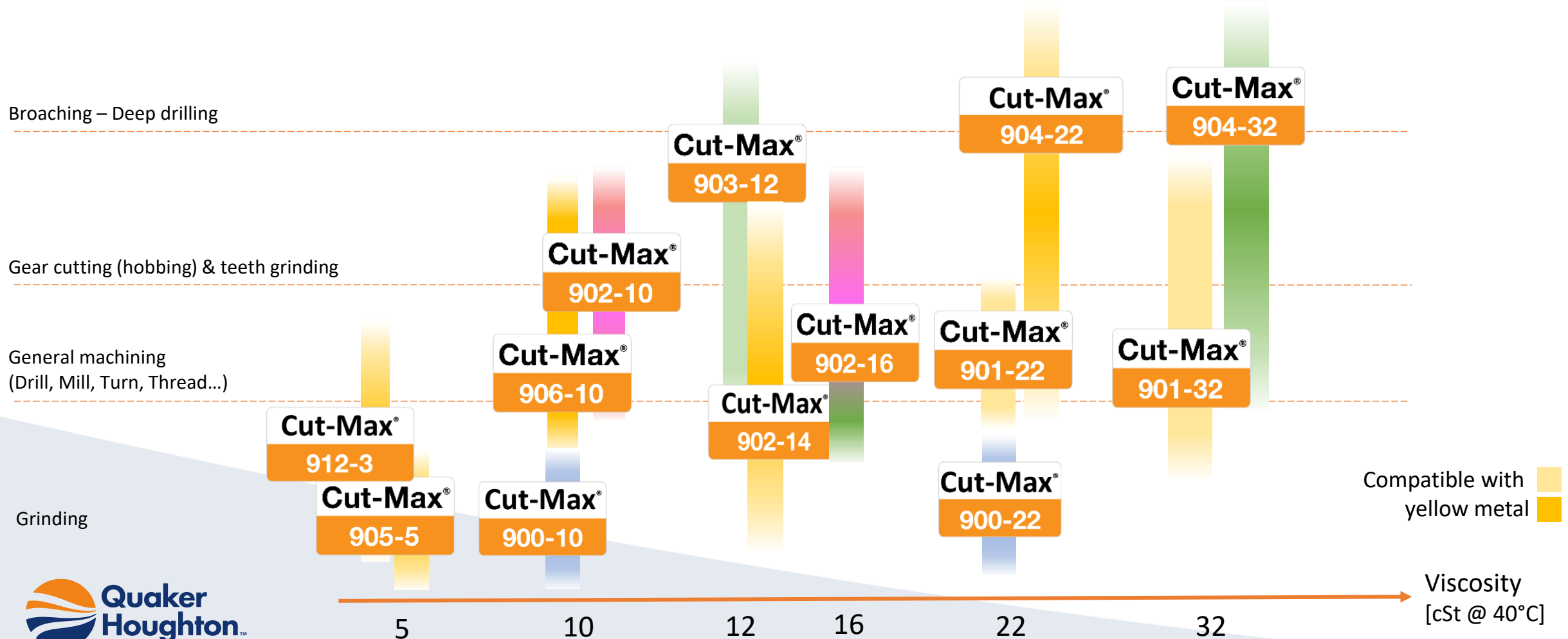
- **Series MQL**

MQL

- MQL 0**36** AW - **Viscosity 10 cSt**

Viscosities and EP additivation

Enabling all metal cutting applications



Odmašťovací produkty QuakerHoughton



Vodou ředitelné ČISTICÍ PROSTŘEDKY HOUGHTO-CLEAN® QUAKERCLEAN®



ČISTICÍ PROSTŘEDKY NA BÁZI RZPOUŠTĚDLA

HOUGHTO-CLEAN® Řada 500

HOUGHTO-CLEAN řady 100 QUAKERCLEAN řady 800

- Vodní čisticí prostředky pro odmašťování postřikem, zaplavením a ponořením.
- Energeticky úsporné čisticí prostředky s dlouhou životností roztoku
- Čističe pro specifickou kompatibilitu nebo kompatibilitu s více substráty
- Čisticí prostředky na železné kovy poskytující střednědobou ochranou proti korozi

HOUGHTO-CLEAN řady 200 - QUAKERCLEAN řady 7000

- Vodní čisticí prostředky pro odmašťování postřikem, zaplavením a ponořením.
- Přípravky s vyšší alkalitou pro odstraňování obtížných nečistot

Řada HOUGHTO-CLEAN 300 QUAKERCLEAN řady 8000

- Vodní čisticí prostředky pro průmyslový úklid.

HOUGHTO-CLEAN řady 500 ORION

- Čisticí prostředky na bázi rozpouštědel vyrobené z ropy a přírodních zdrojů
- Složení pro všechny metody aplikace rozpouštědel

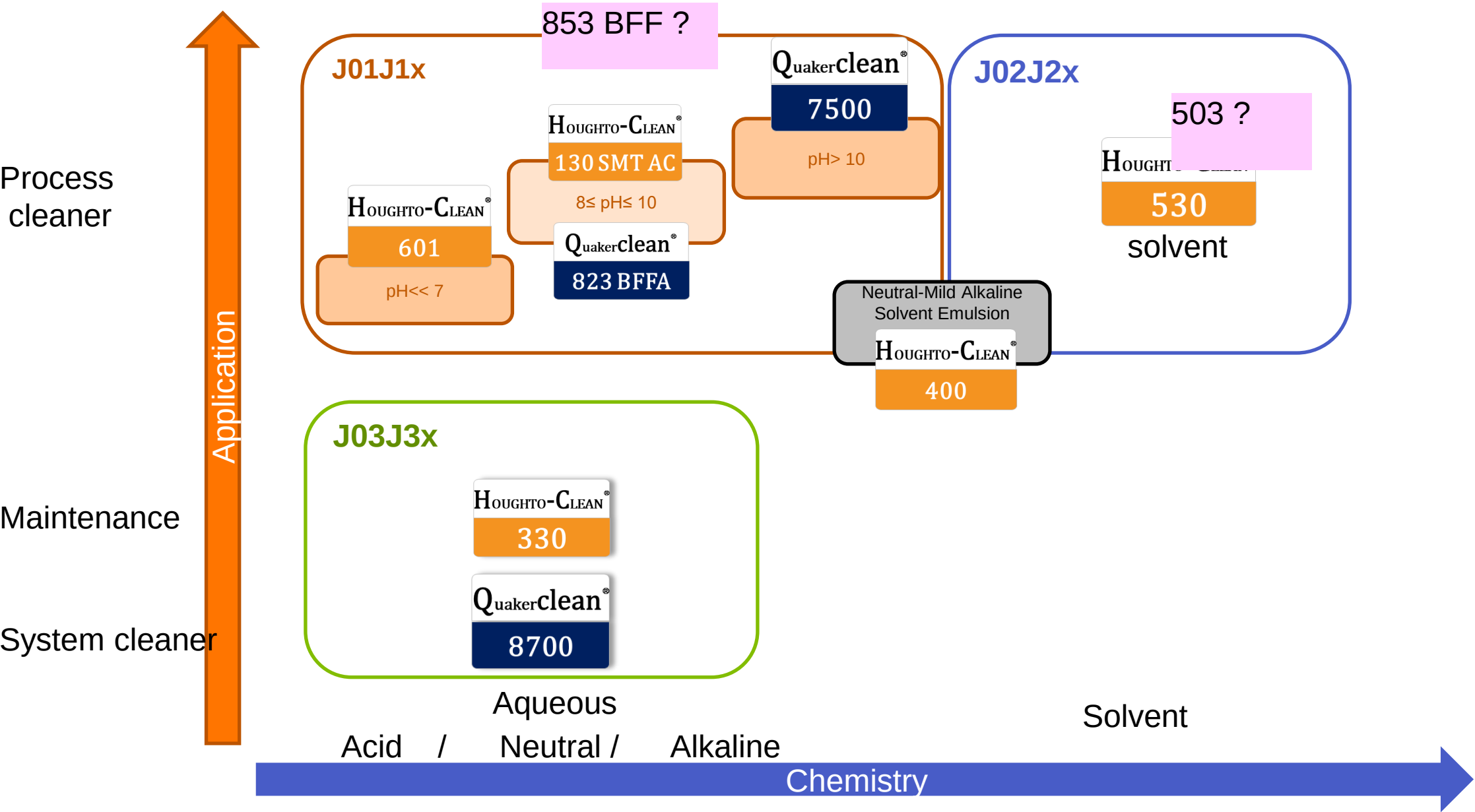
HOUGHTO-CLEAN řady 400

- Čištění a dlouhodobá ochrana proti korozi železných kovů v jednom procesu.

HOUGHTO-CLEAN řady 600

- Kyselé čisticí prostředky ve spreji, zaplavení a ponoření
- Odmašťovací aplikace
- Odstraňování oxidů a rozjasňování kovových povrchů

Cleaners selection



TEPELÉ ZPRACOVÁNÍ



QH - Produktové portfolio

- ✓ **Kalicí oleje**
(studené, teplé, horké)
- ✓ **Vakuové oleje**
- ✓ **Qkalicí polymery**
(PAG, PVP, ARC)
- ✓ **UDRŽITELNOST**
(RE-RAFINATE BASE OIL,
BIO OILS, RECYCLING
CONCEPT)



Umíme najít správný
produkt pro Vaši
aplikaci tepelného
zpracování !!!

QH HOUGHTOQUENCH[®]

SERIES

QH MARTEMP[®]

SERIES

QH VACUQUENCH[®]

SERIES

QH AQUAQUENCH[®]

SERIES

Aplikace tepelného zpracování



Jámová pec

Kalicí olej



Indukční
kalení

Polymer



Vsázková pec
Tlakové kalení

Kalicí olej



Objemové
kalení

Polymer /
Olej



Vakuová pec

Kalicí olej

QH REFERENCE T.Z. - OCELÁRNY

QH AQUAQUENCH[®]

series

QH HOUGHTOQUENCH[®]

series

voestalpine
ONE STEP AHEAD.

 **BEKAERT**

 **ÖZKAN**
DEMİR ÇELİK SANAYİ A.Ş.

 **Rodacciai**


ASIL ÇELİK

 **BÖHLER**

 **BRITISH
STEEL**

 **ALCOA**


ArcelorMittal

 **Swiss
Steel**
Group




thyssenkrupp

voestalpine BÖHLER
Aerospace GmbH & Co KG

voestalpine
ONE STEP AHEAD.

 **ORI
MARTIN**

- ✓ TYČE (Ponor, Srejavání)
- ✓ Dráty
- ✓ Kolejnice
- ✓ Kované díly

APLIKACE TVÁŘENÍ

Naše produktové portfolio pro tváření zastřešuje všechny hlavní procesy tváření v nejdůležitějších průmyslových oblastech.



Tažení drátu

- Tažení všech běžných materiálů v širokém rozsahu průměrů drátu

Výroba trubek

- Tažení bezešvých a svařovaných trubek
- Rozšiřování průměru

Spojovací materiál

- Protlačování
- Kombinované protlačování
- Válcování závitů

Objemové tváření

- Hluboké tažení
- Děrování
- Ohýbání
- Zažehlování
- Přesné vystřihování

Tváření plechu

- Hluboké tažení
- Děrování
- Ohýbání
- Zažehlování
- Přesné vystřihování

Máme mnoho referencí pro aplikace v oblasti HVAC (vytápění, ventilace, klimatizace), EV (výroba baterií), tváření plechů / trubek a trubek obecně a pro průmysl masivního tváření / spojovacích prvků.

Portfolio produktů pro tváření

				HVAC			METAL SHEET					COLD FORMING			MATERIALS				
Core_Brandname	V 40°C	FP °C (COC)	Cu 100°C	Fin Stamping	Stamping	Rolling	Blanking	Deep Drawing	Ironing	Bending	Blank Washing	Forw Extrusion	Back Extrusion	Comb Extrusion	Alu	Steel	HA - Steel	S - Steel	Yellow Metals
CINDOLUBE 2000 C1	46		1b				✓	✓	✓						✓	✓	✓	✓	✓
CINDOLUBE 3100	7	130	1b				✓	✓							✓	✓	✓	✓	✓
EXTRUDOIL 702	97	198	4c									✓	✓			✓	✓	✓	
EXTRUDOIL 902	127	240	4c									✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
FERROCOAT 6161	21	162	1a					✓	✓		✓				✓	✓			✓
HOUGHTO-DRAW 2086 G	14	120	1b				✓	✓								✓	✓	✓	✓
HOUGHTO-DRAW 4020	5	110					✓	✓	✓							✓	✓	✓	✓
HOUGHTO-DRAW TD 52	40	170	1a				✓	✓	✓							✓	✓	✓	✓
QH PRESSMAX DC 6669	187	226	1b				✓	✓								✓	✓	✓	
QH PRESSMAX DN 5380	46	190	4b				✓	✓								✓	✓	✓	
QH PRESSMAX DN 6480	80	200	4b									✓	✓	✓		✓			
QH PRESSMAX DN 8780	188	195	4b				✓						✓		✓	✓	✓	✓	
QH PRESSMAX VE 2660	1	66	1a	✓	✓	✓	✓	✓	✓						✓	✓			✓
QH PRESSMAX VE 3960	3	103	1a	✓	✓	✓	✓	✓	✓						✓	✓			
QH PRESSMAX VL 4660	2	62	1a	✓	✓	✓	✓	✓	✓						✓	✓			✓
QH PRESSMAX VL 8660	2	62	1a		✓	✓	✓	✓							✓	✓			
QUAKERDRAW 140-EL	155	216	1a				✓	✓	✓						✓	✓	✓	✓	✓
QUAKERDRAW 60 BFF	175	185	1a				✓	✓	✓						✓	✓			✓
QUAKERDRAW 73 XP	198	170	4b				✓	✓	✓							✓	✓	✓	

Kompletní portfolio je mnohem obsáhlejší, výběr konkrétního produktu na danou aplikaci řeší specialista QH společně se zákazníkem.

Děkuji za pozornost